

Super Solar Electric

Proyecto Solar

Tarea 3

[Super-solar-electric.herokuapp.com](https://super-solar-electric.herokuapp.com)

Grupo 2
Profesor: Pedro Brito

Francisco Antilef
Alexander Oses
Pablo Sáez
Camilo Velásquez

Introducción

Nos hemos divertido bastante conectando cables, analizando circuitos con 12 [V] y 80[mA] y conectando resistencias o cargas en el circuito; llegó la hora de llevar lo aprendido a una escala mayor: En la tarea 3, se propone trabajar con un panel solar de 45 [W], una batería de 12 [V] y un regulador de corriente, para suministrar una bomba de agua de corriente continua y un inversor, que a la vez está conectado a 2 ampolletas de corriente alterna. La práctica realizada en esta tarea servirá para saber cómo tratar la energía solar, para qué dispositivos funciona la corriente que suministran, y como convertir la **corriente continua** en **corriente alterna**, para así tener una idea de cómo implementar un circuito complejo como el que está planteado en el desafío del proyecto solar. En la casa descrita en el desafío se debe suministrar **corriente continua** para un sistema de iluminación en toda la casa y una bomba de agua, y se requiere **corriente alterna** para suministrar energía a 3 aparatos electrodomésticos.

Marco teórico

- Corriente de cortocircuito:** Corriente neta que sale de una fuente, sin ninguna resistencia de por medio o dicho de otra manera es la corriente máxima que otorga el panel en condiciones de carga mínima ,se produce cortocircuitando los terminales de circuito y se mide en Amperes[A]
- Voltaje de circuito abierto:** Voltaje neto y sin carga sacado directamente de la fuente cuando la corriente es cero y se mide en Volts[V]
- Panel Solar:** fuente fotovoltaica (generador de corriente a partir de luz)
- Batería:** es definida como “Aparato electromagnético capaz de acumular energía eléctrica y suministrarla” o “Aparato eléctrico, generalmente de forma cilíndrica o rectangular, que sirve para almacenar una corriente eléctrica continua o suministrarla a partir de una reacción química que se produce en su interior.”
- Regulador:** Aparato eléctrico que acepta una tensión de voltaje variable a la entrada, dentro de un parámetro predeterminado y mantiene a la salida una tensión constante (regulada).
- Inversor:** Un inversor de voltaje es un dispositivo electrónico que convierte un determinado voltaje de entrada de Corriente Continua (DC en inglés) voltaje de salida de Corriente Alterna (AC en inglés).

1.

Grados respecto al suelo (°)	Voltaje de Circuito Abierto (V)	Corriente de Cortocircuito (mA)
90	0,3	60
45	20,01	110
0	19,6	160

Las primeras 2 mediciones (90° y 45°) se realizaron en un día con cielo nublado, y la última medición (0°) fue realizada dentro del laboratorio de Física, usando un foco halógeno de 500 [W] situado sobre el panel solar.

2-3. Se conectó la bomba directamente al panel solar, y no se pudo obtener la corriente necesaria para hacerla funcionar (0.1 [A] vs los 1.8 [A] que se requerían). Después de analizar un poco, se decide conectarla por medio del regulador, conectando este último al panel solar y la batería, logrando así llegar a el amperaje necesario para hacer funcionar la bomba. Debido a que el regulador suministra los volts y amperes necesarios para hacer funcionar lo que esté conectado a él: asumimos que el voltaje y corriente que circulaban hacia la bomba eran 12 [V] y 1.8 [A].

SISTEMA FOTOVOLTAICO OFF-GRID COMPLETO

1. Detalles: Investigamos cómo conectar una batería, el panel solar de 20 [V] y una ampolleta LED, todo esto por medio de un regulador. NOTA: La electricidad que necesita la ampolleta LED es sacada de la batería, por lo que no se puede esperar que la ampolleta se encienda solo conectandolo al regulador junto con el panel solar.
2. Mediciones en las 2 ampolletas y la bomba: y el cálculo de la potencia requerida por las mismas.

mediciones ampolletas			mediciones bomba		
corriente [mA]	Volts [V]	Potencia [W]	corriente [mA]	Volts [V]	Potencia [W]
73,5	227	16,6845	901	11,71	10,55071

3. Mediciones en el panel, la batería, y el cálculo de potencia que suministran

mediciones batería			mediciones panel		
corriente [A]	Volts [V]	Potencia [W]	corriente [mA]	Volts [V]	Potencia [W]
2,98	11,9	35,462	119,5	12,1	1,44595

4. Debería suceder que por ley de conservación de la energía, la potencia que se suministra debe ser igual a la potencia que se requiere para hacer funcionar las cargas, por alguna razón, como se ve en las tablas, la potencia que se suministra, es más de que consumen las cargas, ¿podría esto deberse a la transformación de electricidad continua a alterna debido al inversor?.
5. Con la corriente, pasa lo mismo que con los watts, solo que es mucho más notable la diferencia esta vez, ya que se están suministrando casi 3 [A], mientras que en el lado de las cargas, solo se están consumiendo un total de 1,25 [A].

Bibliografía

[1] Sears · Zemansky. Física Universitaria. 12^a ed. Editorial Pearson, 2009.

Volumen 2. Cap. 25 y 26.

[2]Regulador de voltaje:

<https://es.scribd.com/doc/19776670/Un-Regulador-de-Voltaje>

[3]Guia practica 3 fisica III

[4] Inversor:

<https://curiosoando.com/que-es-un-inversor-de-voltaje>

[5]Corriente de cortocircuito | PVEducation disponible en :

<https://www.pveducation.org/es/fotovoltaica/corriente-de-cortocircuito>

[6]voltaje de circuito abierto | PVEducation disponible en :

<https://www.pveducation.org/es/fotovoltaica/solar-cell-operation/voltaje-de-circuito-abierto>